

**Тема уроку.** *Об'єм конуса.*

**Мета уроку:** *виведення формули для об'єму конуса; формування умінь знаходити об'єм конуса.*

**Обладнання:** *моделі конусів.*

## I. Перевірка домашнього завдання

1. Перевірити правильність виконання домашнього завдання за записами, зробленими на дошці до початку уроку. Відповісти на запитання учнів.

Розв'язання задачі № 1

$$m = \rho V = \rho \pi R^2 l.$$

$$R = \sqrt{\frac{m}{\rho \pi l}} = \sqrt{\frac{100,7 \cdot 10^{-3}}{8,9 \cdot \frac{10^{-3}}{10^{-6}} \cdot 3,14 \cdot 25}} = \sqrt{\frac{100,7 \cdot 10^{-6}}{8,9 \cdot 3,14 \cdot 25}} = \sqrt{\frac{100,7}{698,65} \cdot 10^{-6}} \approx 0,37965 \cdot 10^{-3}$$

$$(m) \approx 0,37965 \text{ (мм)}. d \approx 0,75 \text{ мм.}$$

*Відповідь.*  $\approx 0,75 \text{ мм.}$

Розв'язання задачі № 2

$$D = 80 \text{ мм}; H = 150 \text{ мм}; n = 50 \text{ ходів/хв.}$$

$$V = 2\pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 H \cdot n \cdot 60 = 2\pi \frac{D^2}{4} H \cdot n \cdot 60 = 30\pi D^2 \cdot H \cdot n = 30 \cdot 3,14 \cdot (8 \cdot 10^{-3})^2 \cdot (150 \cdot 10^{-3}) \cdot 50 = 30 \cdot 3,14 \cdot 64 \cdot 10^{-6} \cdot 150 \cdot 10^{-3} \cdot 50 = 3 \cdot 3,14 \cdot 6,4 \cdot 10^{-4} \cdot 1,5 \cdot 5 = 9,42 \cdot 6,4 \cdot 10^{-4} \cdot 7,5 = 452,16 \cdot 10^{-4} \text{ (м}^3) \approx 4520 \text{ (дм}^3) \approx 4500 \text{ (л).}$$

*Відповідь.*  $\approx 4500 \text{ л.}$

Розв'язання задачі № 6

$$m = \rho \cdot V = 11,4 \cdot \frac{10^{-3}}{10^{-6}} \left( \pi \left( \frac{21 \cdot 10^{-3}}{2} \right)^2 \cdot 25 - \pi \left( \frac{13 \cdot 10^{-3}}{2} \right)^2 \cdot 25 \right) =$$

$$= \frac{1}{4} \cdot 11,4 \cdot 10^3 \cdot \pi \cdot 25 \cdot 10^{-6} (21^2 - 13^2) = \frac{1}{4} \cdot 11,4 \cdot 10^3 \cdot 3,14 \cdot 25 \cdot 10^{-6} \cdot 272 =$$

$$= \frac{1}{4} \cdot 11,4 \cdot 3,14 \cdot 25 \cdot 272 \cdot 10^{-3} \approx 60853 \cdot 10^{-3} \approx 61 \text{ (кг).}$$

*Відповідь.*  $\approx 61 \text{ кг.}$

2. Самостійна робота.

### Варіант 1

- 1) Діагональ осьового перерізу циліндра утворює з основою кут  $\alpha$ . Знайдіть об'єм циліндра, якщо радіус основи циліндра дорівнює  $R$ . (5 балів)
- 2) В основі циліндра проведено хорду, яку видно із центра цієї основи під кутом  $\beta$ . Відстань від центра цієї основи до хорди дорівнює  $d$ . Відрізок, який з'єднує центр однієї основи з точкою кола другої основи, утворює з площиною основи кут  $\alpha$ . Знайдіть об'єм циліндра. (7 балів)

### Варіант 2

- 1) Діагональ осьового перерізу циліндра утворює з твірною кут  $\alpha$ . Знайдіть об'єм циліндра, якщо його висота дорівнює  $H$ . (5 балів)
- 2) В основі циліндра проведено хорду, яка стягує дугу  $\alpha$ . Відрізок, який з'єднує

центр другої основи із серединою цієї хорди, дорівнює  $l$  і утворює з площиною основи кут  $\beta$ . Знайдіть об'єм циліндра. (7 балів)

Відповідь. Варіант 1. 1)  $2\pi R^3 \operatorname{tg} \alpha$ . 2)  $\frac{\pi d^3 \operatorname{tg} \alpha}{\cos^3 \frac{\beta}{2}}$ .

Варіант 2. 1)  $\frac{\pi H^3 \operatorname{tg}^2 \alpha}{4}$ . 2)  $\frac{\pi l^3 \cos^2 \beta \sin \beta}{\cos^2 \frac{\alpha}{2}}$ .

## II. Сприйняття та усвідомлення нового матеріалу

Пояснення нового матеріалу про об'єм конуса провести так, як це зроблено в п. 74 § 8 підручника.

### Розв'язування задач

1. Висота конуса дорівнює 6 см, твірна — 10 см. Знайдіть об'єм конуса. (Відповідь.  $128\pi$  см<sup>3</sup>.)
2. Осьовий переріз конуса — прямокутний трикутник із гіпотенузою 12 см. Знайдіть об'єм конуса. (Відповідь.  $72\pi$  см<sup>3</sup>.)
3. Осьовий переріз конуса — прямокутний трикутник із катетом 6 см. Знайдіть об'єм конуса. (Відповідь.  $18\sqrt{2}\pi$  см<sup>3</sup>.)
4. Задача № 9 (с. 119).

## III. Закріплення та осмислення знань учнів

### Знаходження об'єму конуса

#### Розв'язування задач.

1. Задача № 11 (с. 119).
2. Задача № 12 (с. 119).
3. Із центра основи конуса проведено перпендикуляр до твірної, який утворює з висотою кут  $\rho$ . Знайдіть об'єм конуса, якщо його твірна дорівнює  $l$ .

(Відповідь.  $\frac{\pi l^3}{3} \cos^2 \beta \sin \beta$ .)

4. Хорда основи конуса дорівнює  $a$  і стягує дугу  $\alpha$ . Відрізок, який з'єднує вершину конуса із серединою хорди, нахилений до основи під кутом  $\beta$ .

Знайдіть об'єм конуса. (Відповідь.  $\frac{\pi a^3 \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} \operatorname{tg} \beta}{24 \sin^2 \frac{\alpha}{2}}$ .)

## IV. Домашнє завдання

§ 8, п. 74; контрольне запитання № 2; задачі № 7, 8, 10 (с. 119).

## V. Підведення підсумку уроку

### Запитання до класу

- 1) Чому дорівнює об'єм конуса?
- 2) Запишіть формулу для знаходження об'єму конуса.
- 3) Дано конус, у якого радіус основи  $OA = 8$  см і висота  $SO = 15$  см. Укажіть, які з наведених тверджень правильні, а які — неправильні:
  - а) катети прямокутного трикутника  $SOA$  дорівнюють 17 см і 8 см;
  - б) осьовим перерізом конуса є прямокутний трикутник із гіпотенузою

$$SA = 17 \text{ см};$$

в) твірна конуса дорівнює 15 см;

г) об'єм конуса дорівнює  $\frac{1}{3} \pi \cdot 8^2 \cdot 15 \text{ см}^3$ .